

A2

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60R 21/26, 21/20	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/25309 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. August 1996 (22.08.96)
--	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/00294
(22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 1996 (16.02.96)

(30) Prioritätsdaten:
 195 06 886.6 17. Februar 1995 (17.02.95) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PETRI AG
 [DE/DE]; Niederlassung Berlin, Hadlichstrasse 19, D-13187
 Berlin (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ADOMEIT, Heinz-Dieter
 [DE/DE]; Grolmanstrasse 16, D-10623 Berlin (DE).
 MAROTZKE, Thomas [DE/DE]; Kavalierstrasse 24,
 D-13187 Berlin (DE). BRAUN, Eleonore [DE/DE];
 Gerlindenweg 32, D-13505 Berlin (DE). JAHNKE, Harald
 [DE/DE]; Bayemallee 3, D-14052 Berlin (DE).

(74) Anwalt: MAIKOWSKI & NINNEMANN; Xantener Strasse
 10, D-10707 Berlin (DE).

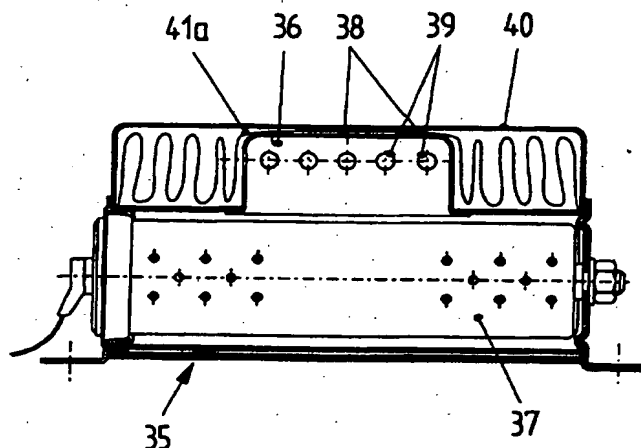
(81) Bestimmungsstaaten: BR, JP, US, europäisches Patent (AT,
 BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
 PT, SE).

Veröffentlicht

*Mit internationalem Recherchenbericht.
 Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
 Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
 eintreffen.*

(54) Title: AIRBAG MODULE

(54) Bezeichnung: AIRBAGMODUL



(57) Abstract

The invention concerns an airbag module intended in particular for the passenger seat. It comprises a gas bag, gas generator and a gas diffuser allocated to the latter. In the proposed airbag module, the gas diffuser (36) is provided with outflow apertures (38, 39) of different sizes and the gas bag (41) when folded extends along the side of the gas diffuser (36).

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Airbagmodul, insbesondere für den Beifahrersitz, mit einem Gassack, einem Gasgenerator und einem diesen zugeordneten Gasdiffusor. Bei diesem Airbagmodul ist erfindungsgemäß der Gasdiffusor (36) mit unterschiedlich großen Ausströmöffnungen (38; 39) versehen, und der Gassack (41) erstreckt sich im gefalteten Zustand im wesentlichen seitlich des Gasdiffusors (36).

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LX	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Airbagmodul

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Airbagmodul nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Gassack-Systeme, bei denen bei einem Unfall des Kraftfahrzeuges mit Hilfe eines Gasgenerators automatisch ein Kissen vor dem Insassen aufgeblasen wird, sind sowohl für den Fahrersitz als auch für den Beifahrersitz bekannt.

- 2 -

Der Gassack muß in kurzer Zeit aufgeblasen sein, damit ein sicherer Schutz des Insassen bei einem Aufprall des Kraftfahrzeuges gewährleistet ist. Praktisch erfolgt das Aufblasen innerhalb weniger Millisekunden. Damit wird gewährleistet, daß der Gassack bei einem Aufprall des Fahrzeuges bereits aufgeblasen ist, bevor der Insasse in Richtung des Gassackes geschleudert wird. Dabei wird vorausgesetzt, daß sich der Insasse in einer normalen, durch die Sitze vorgegebenen Position befindet, so daß der Insasse den Gassack während des Aufblasens noch nicht berührt.

Dieser Normalfall liegt aber dann nicht vor, wenn sich der Insasse während des Aufpralls des Kraftfahrzeuges nach vorn gebeugt hat, und sich in der Regel mit dem Kopf innerhalb des für den aufblasbaren Gassack vorgesehenen Raumes befindet. Dann schlägt der in der o.g. kurzen Zeit aufgeblasene Gassack gegen den Insassen, wodurch es zu Verletzungen kommen kann.

Zur Vermeidung dieses Nachteils ist es aus der DE 42 27 559 A1 bekannt, den Gassack in Richtung des Insassen (Axialrichtung) mit vergleichsweise langsamer und in Seitwärtsrichtung mit vergleichsweise großer Expansionsgeschwindigkeit aufzublasen. Diese Vorrichtung weist aber den Nachteil auf, daß der Gassack in axialer Richtung noch nicht voll aufgeblasen sein kann, wenn der Insasse beim Aufprall nach vorn geschleudert wird, so daß er dadurch verletzt wird.

Obwohl einerseits vermieden werden soll, daß der Insasse den Gassack während seines Aufblasens berührt, ist es jedoch andererseits wünschenswert, daß der Insasse, auch wenn er sich während des Aufpralls in Normalposition befin-

det, den Gassack nach dessen Aufblasen möglichst frühzeitig berührt, ohne den Insassen zu gefährden. Das ist insbesondere beim Beifahrer-Airbag nicht gewährleistet, da sich bei diesem der Gassack im besonderen Maße auch in andere Richtungen als in Fahrerrichtung aufbläst. Daraus ergeben sich die Nachteile, daß die Entfernung zwischen dem aufgeblasenen Luftsack und dem Insassen relativ groß ist und daß die Fläche des Gassackes, mit der der Insasse in Berührung kommt, verkleinert wird. Dadurch wird die Flächenpressung auf den Insassen ungünstig beeinflusst.

Dieser Nachteil soll mit einem Airbagmodul vermieden werden, der aus der US-PS 5 306 042 bekannt ist. Bei diesem ist zwischen dem Gasgenerator und der Windschutzscheibe eine drehbare und verschiebbare Abdeckklappe vorgesehen, die in Richtung der Windschutzscheibe geschlossen ist und in Richtung des Gasgenerators und des Fahrzeuginsassen offen ist. Das aus dem Gasgenerator austretende Gas strömt gegen die Abdeckklappe und verdreht diese bis zu einem Anschlag so, daß der Gassack unterhalb des geschlossenen Abschnitts in Richtung auf den Insassen aufgeblasen wird.

Der Nachteil dieser Abdeckklappe besteht darin, daß sie gegenüber sonst üblichen Abdeckkappen, die integrierter Bestandteil der Verkleidung sind, erheblich aufwendiger ist.

Eine weitere bekannte Möglichkeit zur Beeinflussung der Ausbreitungsrichtung besteht in der Anwendung von Fangbändern, wie es aus EP 0 593 010 A1 bekannt ist. Das Einnähen von Fangbändern ist aber ebenfalls aufwendig.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Airbagmodul zu schaffen, der beim Aufprall des Fahrzeuges einen frühzeitigen Kontakt zwischen Gassack und Insassen bei verringerter Flächenpressung ermöglicht, ohne daß gegenüber bekannten Airbagmodulen erheblicher Mehraufwand erforderlich ist.

Erfindungsgemäß wird das gemäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 erreicht.

Bei einem Airbagmodul, insbesondere für den Beifahrersitz, mit einem Gassack, einem Gasgenerator und einem diesen zugeordneten Gasdiffusor, ist erfindungsgemäß der Gasdiffusor mit unterschiedlich großen Ausströmöffnungen versehen und der Gassack erstreckt sich im gefalteten Zustand im wesentlichen seitlich des Gasdiffusors. Mit einer solchen Bau-
gruppe wird erreicht, daß der Gassack eine vergrößerte
Flächenausdehnung in einer bestimmten Richtung und vor
allem in Richtung des Insassen erreicht.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Gasdiffusor in der gewünschten Hauptentfaltungsrichtung des Gassackes gegenüber den übrigen Richtungen vergrößerte Ausströmöffnungen aufweist. Damit wird erreicht, daß auf Kosten der Ausdehnung des Gassackes in Richtung der Windschutzscheibe eine Ausdehnung des Gassackes in Richtung des Insassen erfolgt.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Gasdiffusor asymmetrisch bezüglich des Rohrgasgenerators angeordnet ist.

Es ist weiterhin zweckmäßig, daß der Gassack eine asymmetrische Kontur aufweist. Durch diese wird das Aufblasen des Gassackes in eine bevorzugte Richtung unterstützt.

In einer Ausführungsform ist der Gassack neben dem Gasdiffusor eines Rohrgasgenerators asymmetrisch zu diesem gefaltet, wobei in einem Gasdiffusor-Bereich, der der Abdeckkappe für den Gassack benachbart ist, nur eine Lage des Gassackes vorgesehen ist. Weiterhin weist der Gasdiffusor auf der Seite, auf der die meisten Falten des Gassackes liegen, größere Ausströmöffnungen als auf den übrigen Seiten und insbesondere in dem Bereich auf, der der Abdeckkappe gegenüberliegt und nur eine Lage des Gassackes aufweist. Bei dieser Ausführung wird der Gassack durch die Gas-Beaufschlagung der Einzellage des Gassackes aus seiner gefalteten Lage gezogen, wobei wegen der größeren Ausströmöffnungen an der Seite, an der die meisten Falten liegen, die Entfaltung verstärkt in diese Richtung erfolgt.

In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, daß der sich in Längsrichtung des Rohrgasgenerators erstreckende Gasdiffusor in dieser Richtung ebenfalls unterschiedlich große Ausströmöffnungen aufweist.

In einer Ausführungsform ist vorgesehen, daß auf der Seite des Gasdiffusors, die der Seite des Gasdiffusors mit der größten Faltenzahl des Gassackes gegenüberliegt, nur eine Lage des Gassackes vorgesehen ist.

Die gerichtete Entfaltung des Gassackes wird auch dadurch unterstützt, daß der Gassack aus einem Oberteil und einem Unterteil besteht, daß er auf der zum Insassen zeigenden Seite so nach innen eingeschlagen ist, daß sich eine Tasche bildet, und daß weiterhin das Oberteil im Bereich der Tasche mit Reißnähten versehen ist. Bei dieser Ausführungsform wird durch das Einschlagen der Ober- und Unterseite die Ausdehnung des Gassackes im unaufgeblasenen Zustand verkürzt. Beim Aufblasvorgang wird im Bereich der Tasche zuerst das durch das Unterteil gebildete Volumen aufgeblasen, während der durch das Oberteil gebildete Abschnitt im Bereich der Tasche durch die Reißnähte am Entfalten gehindert wird. Anstelle eines senkrechten Aufstiegs wird der Gassack in Richtung der Hüfte des Insassen umgelenkt. Sobald der Gassack gut gefüllt ist und die Gewebespannung ein bestimmtes Maß überschreitet, reißen die Reißnähte und der Gassack entfaltet sich vollständig.

Die Erfindung soll in Ausführungsbeispielen anhand von Zeichnungen erläutert werden. Es zeigen:

Fig.1 eine bekannte Anordnung eines Airbagmoduls mit einem Fangband in einem Personenkraftwagen (PKW);

Fig. 2a - c einen über dem Gasgenerator angeordneten Gasdiffusor in zwei Ansichten und im Schnitt;

Fig. 3a, b einen Längs- und Querschnitt eines Airbagmoduls mit symmetrischer Anordnung des Gasdiffusors;

- 7 -

Fig. 4a, b einen Quer- und Längsschnitt durch ein Airbagmodul mit asymmetrischer Anordnung des Gasdiffusors;

Fig. 5a, b einen Quer- und Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform mit asymmetrischer Anordnung des Gasdiffusors;

Fig. 6 ein Gehäuse mit Diffusor aus Strangpreßprofil;

Fig. 7a, b einen Gassack für einen Beifahrerairbag mit gesteuerter Entfaltung im Schnitt und in der Draufsicht;

Fig. 8a - c Einbaulagen für Beifahrer-Airbagmodule.

In der Fig. 1 ist zunächst ein bekanntes Airbagmodul für einen Beifahrersitz dargestellt. Die dort dargestellte Anordnung im PKW bezeichnet man als "topmounted". Anordnungen des Beifahrerairbagmoduls im Armaturenbrett vor dem Insassen werden als "mid-mounted" und in Richtung Fußraum als "low-mounted" bezeichnet.

Am Airbagmodul, das unterhalb des Armaturenbrettes 1 angeordnet ist, ist ein Fangband 2 im Bereich der Befestigung des Gassackes 3 am Gasgenerator 4 vorgesehen. Das Fangband 2 erstreckt sich im Gassack vom Bereich des Gasgenerators 4 ausgehend in Richtung der Windschutzscheibe 5 des Kraftfahrzeuges und verhindert beim Aufblasen des Gassackes dessen weitere Ausbreitung in Richtung der Windschutzscheibe 5.

Das Fangband soll eine Umlenkung des Gasstromes in Richtung des Insassen bewirken. Die weitere Ausbreitung des Gassackes erfolgt deshalb in Richtung des Fahrzeuginsassen 6, d. h. obwohl der Gassack symmetrisch aufgebaut ist, erfolgt insbesondere infolge des Fangbandes ein asymmetrisches Aufblasen in Richtung auf den Fahrzeuginsassen. Dadurch wird die Fläche des Gassackes, gegen die der Fahrzeuginsasse bei einem Aufprall des Fahrzeuges geschleudert wird, vergrößert, so daß die Flächenpressung auf den Körper des Insassen verringert wird. Durch die Abstützung an der Windschutzscheibe sowie eine stark asymmetrische Form des Gassackes wird dieser Effekt noch unterstützt.

In den Figuren 2a bis 2c ist über dem nicht dargestellten Gehäuse mit dem Gasgenerator ein Gasdiffusor 27 vorgesehen, über den das Gas nach Zündung des Gasgenerators in den nicht dargestellten Gassack ausströmen kann. Der Gasdiffusor 27 weist Ausströmöffnungen 28 und 29 auf. Dabei sind die Ausströmöffnungen 29 in Richtung des Insassen, d. h. in der vorgesehenen Hauptentfaltungsrichtung des Gassackes, wesentlich größer als die Ausströmöffnungen 28 in entgegengesetzter Richtung bzw. quer dazu. Die Fig. 2a zeigt den Gasdiffusor 27 in einer Ansicht, bei der die größeren Ausströmöffnungen 29 in der Hauptentfaltungsrichtung erkennbar sind. Die Fig. 2c zeigt eine Ansicht des Gasdiffusors 27, bei der die kleineren, entgegen der Hauptentfaltungsrichtung vorgesehenen Ausströmöffnungen 28 erkennbar sind. Die Fig. 2b zeigt einen Mittelschnitt durch den Diffusor 27. Es ist erkennbar, daß quer zur Hauptentfaltungsrichtung ebenfalls nur kleinere Ausströmöffnungen vorgesehen sind. Mittels des dargestellten erfindungsgemäßen Gasdiffusors mit unterschiedlich großen Ausströmöffnungen kann die in

Fig. 1 dargestellte Ausbreitung des Gassackes in Richtung des Insassen auch ohne Abdeckklappen oder Fangbänder erzielt werden.

In den Figuren 3a und 3b ist ein komplettes Airbagmodul 35 dargestellt. Während der in den Figuren 2a bis 2c dargestellte kegelstumpfförmige Gasdiffusor vor allem für topfförmige Gasgeneratoren geeignet ist, zeigen die Figuren 3a und 3b einen quaderförmigen Gasdiffusor 36 in Verbindung mit einem Rohrgasgenerator 37. Der Gasdiffusor 36 ist symmetrisch bezüglich einer gedachten Mittelebene 37a des Rohrgasgenerators 37 angeordnet. Bei dieser Ausführungsform sind Ausströmöffnungen 38 des Gasdiffusors in Richtung einer Abdeckkappe 40 des Airbagmoduls 35 größer als Ausströmöffnungen 39 in Richtung des neben dem Gassack gefalteten Gassackes 41. Der Gassack ist um den Diffusor herum so gefaltet, daß zwischen den Ausströmöffnungen 38 und der Abdeckkappe nur eine Lage 41a des gefalteten Gassackes liegt, die beim Aufblasen das Herausziehen der Gassackfalten bewirkt. Die vergrößerten Ausströmöffnungen 38, die unmittelbar unterhalb einer Aufreißkante 42 der Abdeckkappe 40 liegen, bewirken einerseits ein schnelleres Aufreißen der Abdeckkappe 40 beim Aufblasen des Gassackes 41 und andererseits das schnelle Herausziehen des Gassackes aus dem Airbagmodul bevorzugt in die Richtung der größeren Ausströmöffnungen 38.

Bei der Ausführungsform der Figuren 4a und 4b ist ein Gasdiffusor 43 asymmetrisch bezüglich einer gedachten Mittelebene 44a eines Rohrgasgenerators 44 angeordnet. Auch bei dieser Ausführungsform ist der Gassack 45 seitlich des Gasdiffusors gefaltet. Der Unterschied der Faltung

gegenüber dem vorigen Ausführungsbeispiel besteht darin, daß der Gassack nur an einer Längsseite 43a und den beiden Stirnseiten 43 b, 43 c des Gasdiffusors 43 gefaltet ist, während auf der anderen Seite 43 d des Gasdiffusors, wie zwischen dem Gasdiffusor 43 und einer Abdeckkappe 46, nur eine Einzellage 45a des Gassackes vorgesehen ist.

Bei dieser Ausführungsform sind Ausströmöffnungen 47 des Gasdiffusors in Richtung des gefalteten Gassackes 45 größer als Ausströmöffnungen 48 in Richtung einer Abdeckkappe 46 des Airbagmoduls 49. Außerdem weisen die größeren Ausströmöffnungen 47 noch unterschiedliche Größen auf, wie aus Fig. 4b ersichtlich ist. Auf der Seite 43d weist der Gasdiffusor in dieser Ausführungsform keine Ausströmöffnungen auf.

Weiterhin ist bei dieser Ausführungsform die Aufreißkante 50 der Abdeckkappe 46 entsprechend der asymmetrischen Lage des Gasdiffusors 43 ebenfalls asymmetrisch bezüglich der Mittelebene 44a des Rohrgasgenerators 44 angeordnet. Bei dieser Ausführungsform wird beim Aufblasen des Gassackes nach dem Aufreißen der Abdeckkappe 46 der Gassack vor allem in Richtung der größeren Ausströmöffnungen 47 entfaltet, d.h. asymmetrisch bezüglich der Mittelebene 44a des Rohrgasgenerators. Wegen der unterschiedlichen Größe der Ausströmöffnungen 47 wird der Gassack auch bezüglich einer Mittelebene 44b asymmetrisch entfaltet.

Ein gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figuren 4a und 4b abgewandeltes Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 5a und 5b dargestellt. Dieses unterscheidet sich nur darin, daß anstelle der Einzellage 45a auf der Längsseite 43d des

Gasdiffusors der Gassack auf dieser Seite ebenfalls gefaltet ist, wobei die Anzahl der Falten jedoch geringer ist als auf der gegenüberliegenden Seite 43a, wie aus Fig. 5a ersichtlich ist. Durch diese Faltung wird erreicht, daß die Hauptentfaltungsrichtung gegenüber der im vorigen Ausführungsbeispiel verändert wird.

Es ist erkennbar, daß mittels unterschiedlich großer Abströmöffnungen im Gasdiffusor und mittels der unterschiedlichen Anzahl Falten des Gassackes auf verschiedenen Seiten des Gasdiffusors die Entfaltungsrichtung des Gassackes beeinflusbar ist.

Eine weitere Ausführungsform eines Airbagmoduls zeigt die Fig. 6 als Querschnitt. Bei dieser Ausführungsform ist der Rohrgasgenerator 51 in einem Strangpreßprofil angeordnet, das sowohl ein Gehäuse 52 als auch einen Gasdiffusor 53 bildet. Dieses Strangpreßprofil muß nur auf die erforderliche Länge abgeschnitten und an den Enden mit Deckeln verschlossen werden, die in der Fig. 6 nicht dargestellt sind. Das Strangpreßprofil ist im Bereich des Gasdiffusors an einer Seite offen und weist in diesem Bereich zwei Führungsnuten 54, 55 auf. In diese Nuten sind vor dem Aufsetzen der Deckel Lochplatten 56 einschiebbar, die die Ausströmöffnungen des Gasdiffusors enthalten. Durch Auswechseln der Lochplatten ist es auf einfache und kostengünstige Art möglich, Gasdiffusoren mit unterschiedlich großen Ausströmöffnungen zu versehen. Der Rohrgasgenerator 51 und das umgebende Gehäuse 52 mit dem Gasdiffusor 53 sind bei dieser Ausführungsform im Gassack angeordnet (nicht dargestellt) und die Falten des Gassackes liegen in einem Raum

58 neben dem Diffusor. Diese gesamte Anordnung ist von einem Gehäuse 59 mit einer integrierten Abdeckkappe 60 umgeben.

Eine weitere Möglichkeit, eine gesteuerte Gassackentfaltung zu erreichen, zeigen die Figuren 7a und 7b. Wie aus der Fig. 7a ersichtlich ist, ist die zum Insassen zeigende Seite des Gassackes nach innen eingeschlagen. Die strichpunktierte Linie zeigt die Umrisse des Luftsackes vor dem Einschlagen. Durch das Einschlagen wird die Ausdehnung des Gassackes in unaufgeblasenem Zustand verkürzt und im eingeschlagenen Bereich liegen vier Lagen Gassackgewebe übereinander. Zwischen dem Oberteil 30 und dem Unterteil 31 des Gassackes entsteht auf diese Weise eine Tasche 32. Das Oberteil 30 ist im Bereich der Tasche 32 mit Reißnähten 33 versehen.

Bei dieser Ausführungsform findet der Entfaltungsvorgang des Gassackes so statt, daß sich im verkürzten Gassackabschnitt das vom Unterteil 31 im Bereich der Tasche 32 gebildete Volumen zuerst mit Gas füllt. Der Gassack wird gezwungen, sich intensiv in Richtung auf den Insassen und nach unten zu entfalten. Anstatt senkrecht aufzusteigen wird der Gassack in Richtung der Hüfte des Insassen um das Armaturenbrett bogenförmig umgelenkt.

Sobald der Gassack gut gefüllt ist und die Gewebespannung ein bestimmtes Maß überschreitet, reißen die Reißnähte 33 und der Gassack entfaltet sich vollständig.

Mit den beschriebenen Ausführungsformen wird erreicht, daß der Gassack eine vergrößerte Flächenausdehnung in Richtung des Fahrzeuginsassen erreicht. Das wird durch Verringerung der Ausdehnung des Gassackes in Richtungen erreicht, z. B. in Richtung auf die Windschutzscheibe, die beim Aufprall des Fahrzeuges für den Insassen weniger wirksam sind. Durch die Vergrößerung der Flächenausdehnung des Gassackes gegenüber dem Fahrzeuginsassen wird die Flächenpressung beim Aufprall des Insassen auf den Gassack weiter verringert.

Die Figuren 8a bis 8c zeigen die verschiedenen Einbaumöglichkeiten für einen Beifahrerairbagmodul. Fig. 8a zeigt den Airbagmodul 34 "top-mounted", Fig. 8b "mid-mounted" und Fig. 8c "low-mounted".

Patentansprüche

1. Airbagmodul, insbesondere für den Beifahrersitz, mit einem Gassack, einem Gasgenerator und einem diesen zugeordneten Gasdiffusor,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Gasdiffusor (36) mit unterschiedlich großen Ausströmöffnungen (38; 39) versehen ist und daß sich der Gassack (41) im gefalteten Zustand im wesentlichen seitlich des Gasdiffusors (36) erstreckt.

2. Airbagmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasdiffusor (36) in der gewünschten Hauptentfaltungsrichtung des Gassackes (41) gegenüber den übrigen Richtungen vergrößerte Ausströmöffnungen (29, 38) aufweist.

3. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasdiffusor (43) asymmetrisch bezüglich des Rohrgasgenerators (44) angeordnet ist.

4. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack eine asymmetrische Kontur aufweist.

5. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack (45) neben dem Gasdiffusor (43) eines Rohrgasgenerators (44) asymmetrisch zu diesem gefaltet ist, wobei in einem Gasdiffusor-Bereich, der der Abdeckkappe (46) für den Gassack benachbart ist, nur eine Lage (45a) des Gassackes (45) vorgesehen ist, und daß der Gasdiffusor (43) auf der Seite (43a) mit der größten Faltenzahl größere Ausströmöffnungen (47) aufweist als in dem Bereich, der der Abdeckkappe (46) gegenüberliegt und in dem er nur eine Lage (45a) des Gassackes (45) aufweist.
6. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der sich in Längsrichtung des Rohrgasgenerators (44) erstreckende Gasdiffusor ((43) in dieser Richtung unterschiedlich große Ausströmöffnungen (47) aufweist.
7. Airbagmodul nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Seite (43d) des Gasdiffusors (43), die der Seite (43a) des Gasdiffusors (43) mit der größten Faltenzahl des Gassackes (45) gegenüberliegt, nur eine Lage (45a) des Gassackes vorgesehen ist.

8. Airbagmodul, insbesondere für den Beifahrersitz, mit einem Gassack, einem Gasgenerator und einem diesen zugeordneten Gasdiffusor, dadurch gekennzeichnet, daß der Gassack aus einem Oberteil (30) und einem Unterteil (31) besteht, daß er auf der zum Insassen zeigenden Seite so nach innen eingeschlagen ist, daß sich eine Tasche (32) bildet, und daß weiterhin das Oberteil im Bereich der Tasche (32) mit Reißnähten (33) versehen ist.

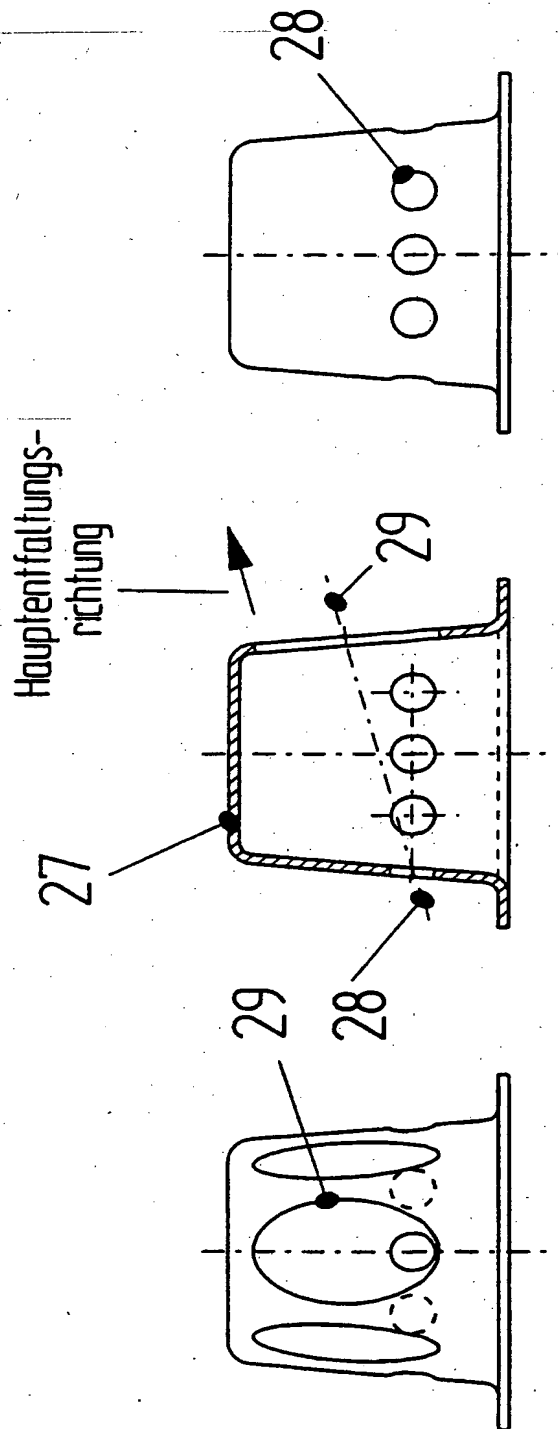


Fig. 2

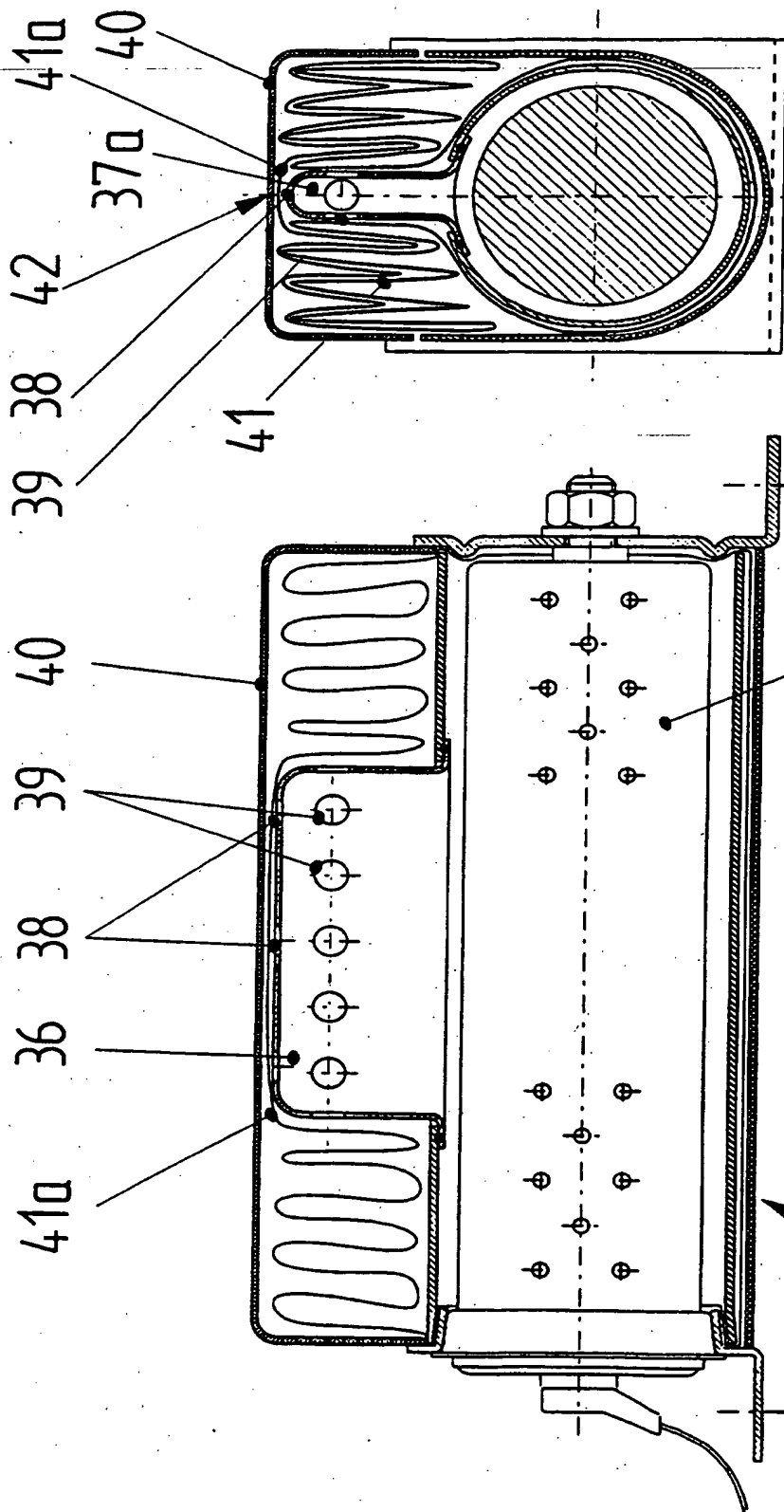
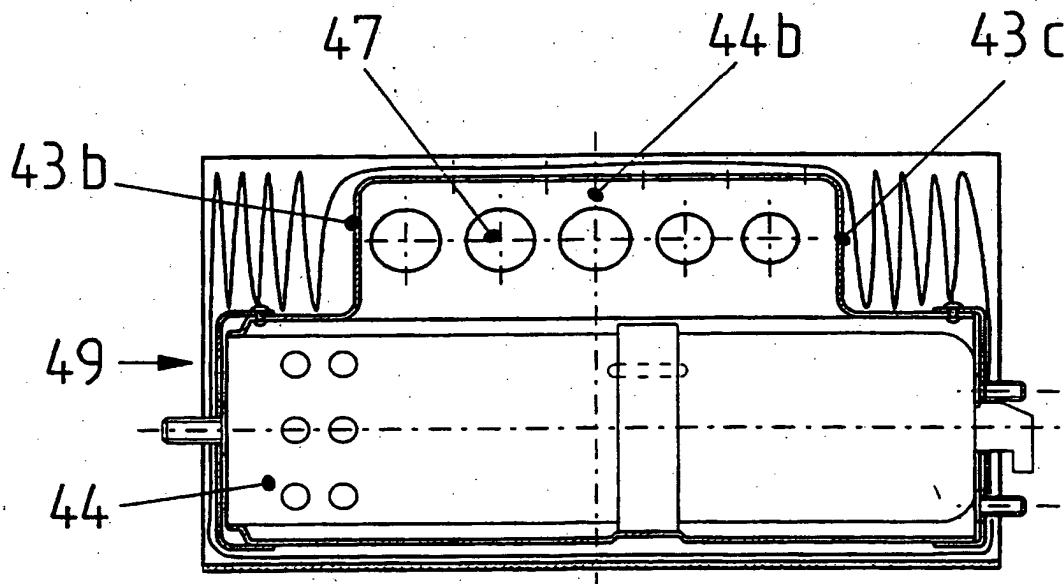
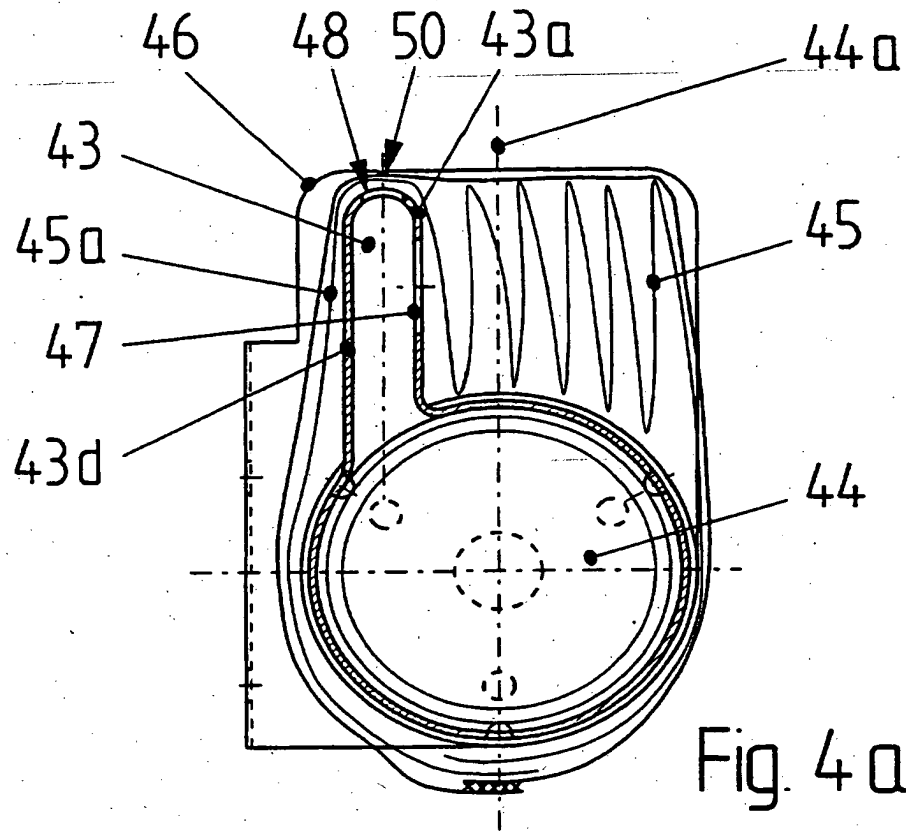


Fig. 3b

Fig. 3a

4/9



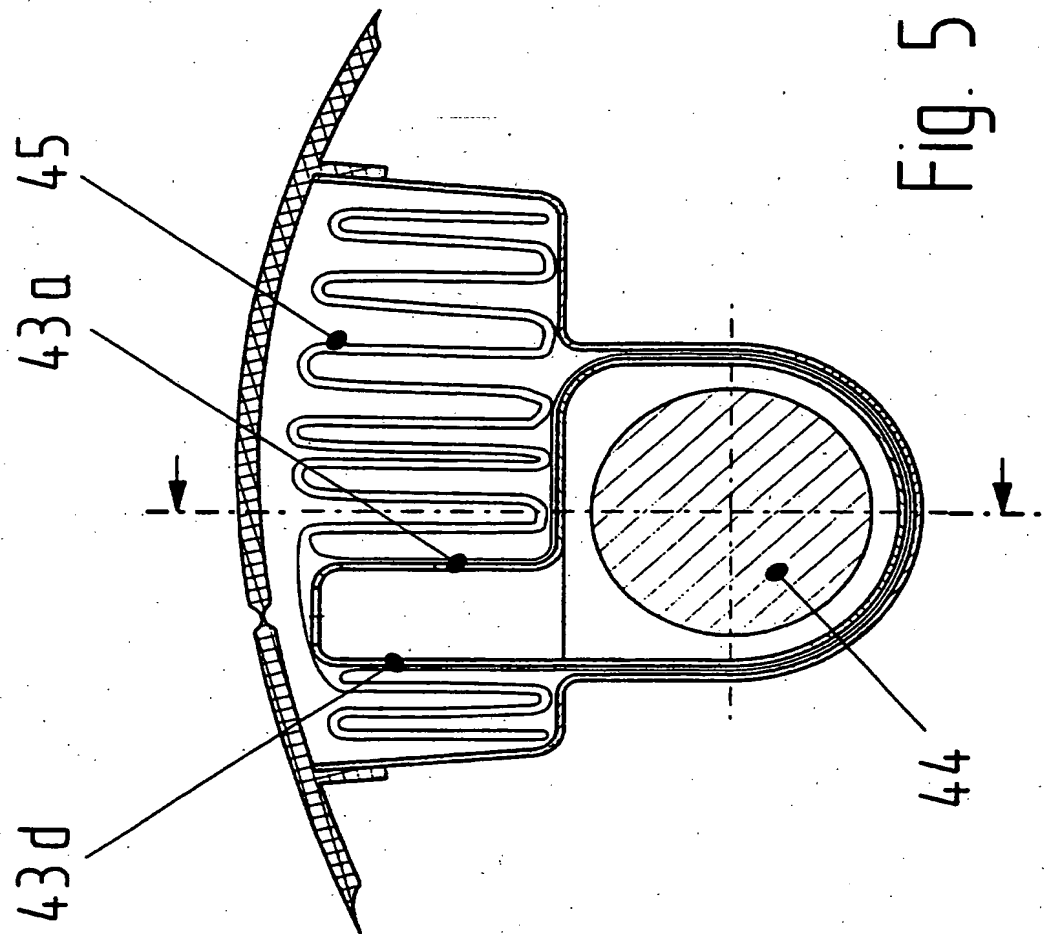


Fig. 5a

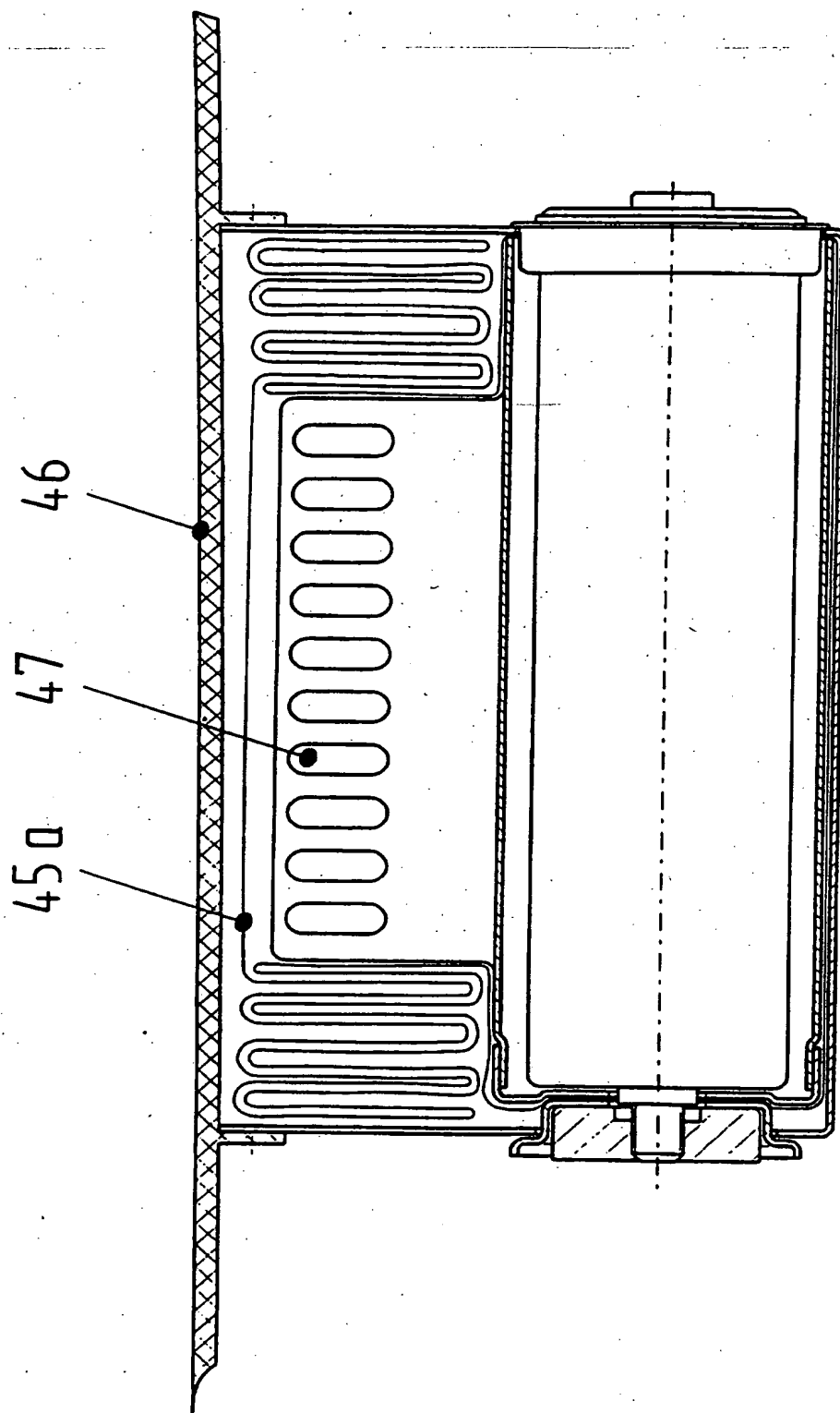


Fig. 5b

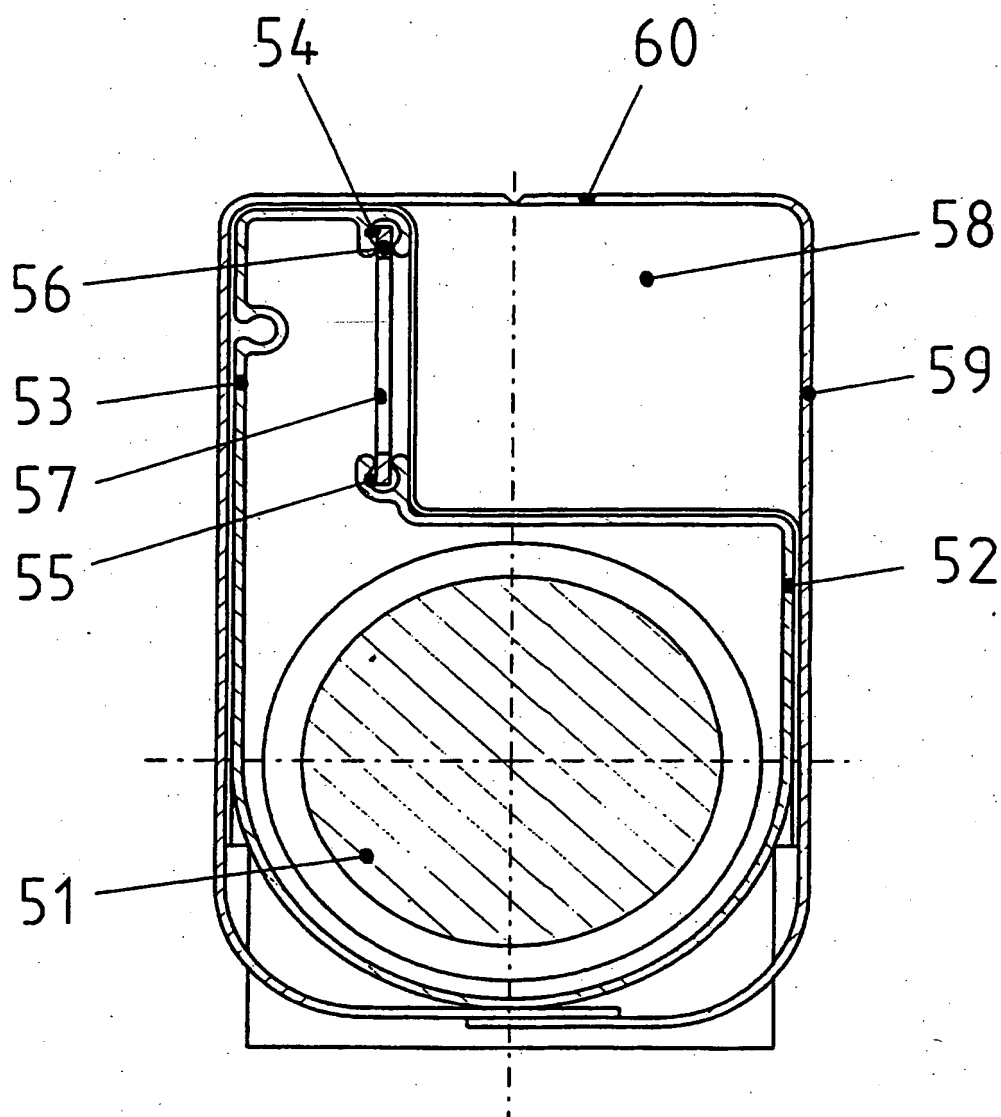


Fig. 6

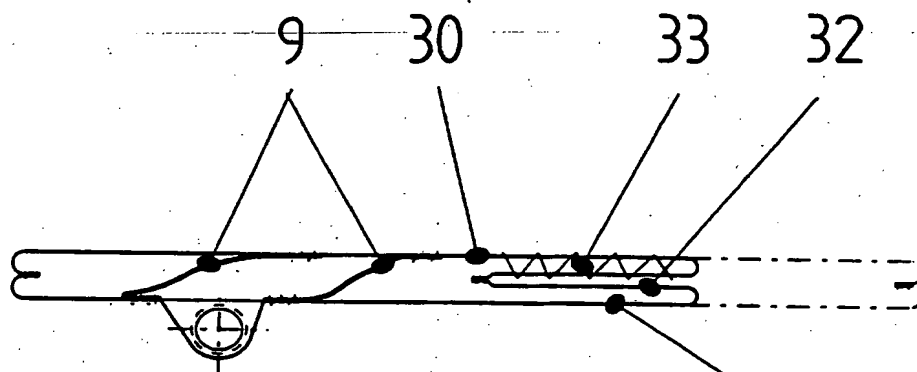


Fig. 7 a

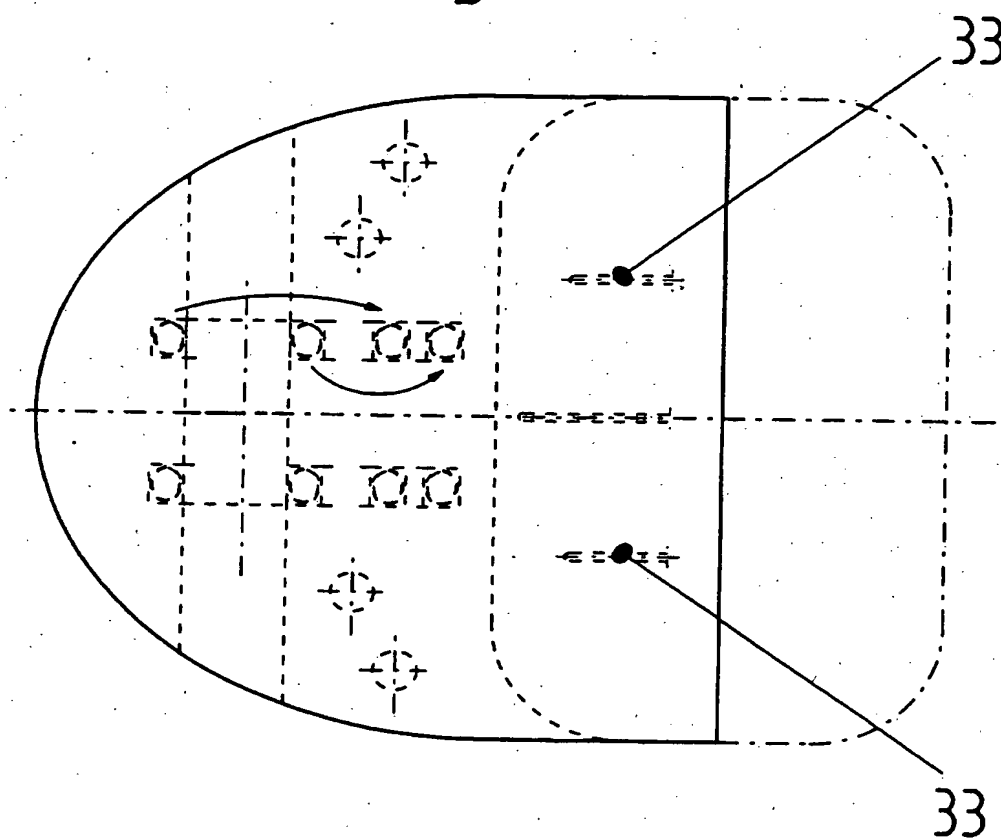


Fig. 7 b

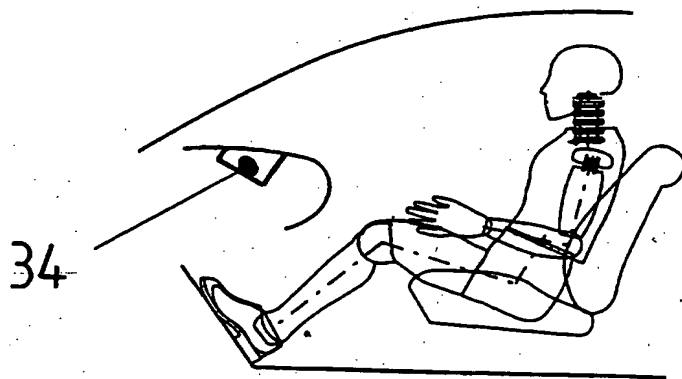


Fig. 8 a

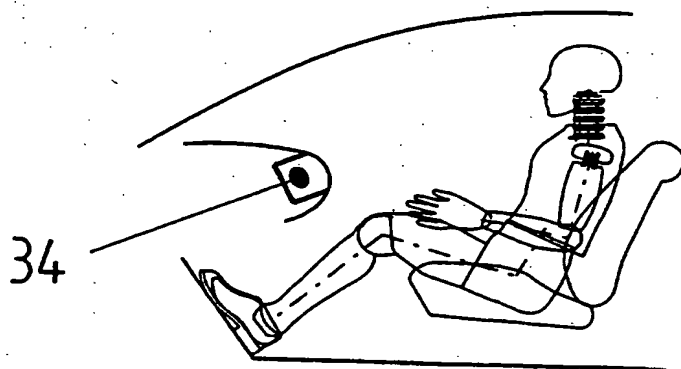


Fig. 8 b

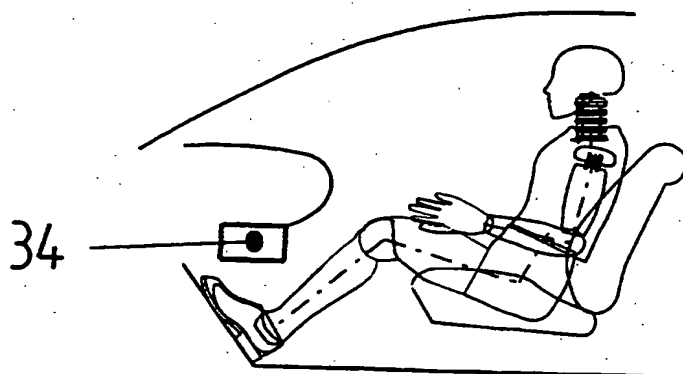


Fig. 8 c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 96/00294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60R21/26 B60R21/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP,A,0 620 139 (MORTON INTERNATIONAL, INC.) 19 October 1994	1
A	see figures 1,7 see abstract see page 8, line 54 - page 9, line 7	2-4,6
A	US,A,5 018 762 (SUZUKI ET AL.) 28 May 1991 see figures 1-3B see abstract see column 3, line 17 - column 4, line 65	1-3,6
A	DE,A,19 56 677 (EATON YALE & TOWNE INC.) 11 June 1970 see figures 1,9 see claim 1 see page 12, line 12 - page 13, line 21	1-4,6
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 June 1996

Date of mailing of the international search report

20.06.96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D'sylva, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 96/00294

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,C,38 18 185 (DAIMLER-BENZ AG) 17 August 1989 see figure 2 see abstract see column 2, line 55 - line 64 ---	8
A	US,A,5 240 282 (WEHNER ET AL.) 31 August 1993 see abstract; figures see column 2, line 29 - column 3, line 38 ---	8
A	US,A,5 310 216 (WEHNER ET AL.) 10 May 1994 see figures see abstract see column 1, line 56 - column 4, line 7 ---	8
A	US,A,5 382 048 (PAXTON ET AL.) 17 January 1995 see figures see abstract see column 3, line 17 - column 4, line 47 ---	8
A	EP,A,0 593 010 (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS INC.) 20 April 1994 cited in the application see figures see abstract see column 2, line 32 - column 6, line 25 -----	8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/00294

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-620139	19-10-94	US-A- 5407226	18-04-95
		US-A- 5407227	18-04-95
		AU-B- 660120	08-06-95
		AU-B- 5277493	10-11-94
		CA-A- 2112958	14-10-94
		EP-A- 0620140	19-10-94
		JP-A- 6321040	22-11-94
		AU-B- 658782	27-04-95
		AU-B- 5309194	13-10-94
		CA-A- 2113397	13-10-94
		JP-A- 6321048	22-11-94

US-A-5018762	28-05-91	NONE	

DE-A-1956677	11-06-70	FR-A- 2023078	07-08-70
		GB-A- 1230246	28-04-71
		US-A- 3602526	31-08-71

DE-C-3818185	17-08-89	EP-A,B 0344422	06-12-89
		ES-T- 2042838	16-12-93
		JP-A- 2020458	24-01-90
		JP-B- 6037157	18-05-94
		US-A- 5048863	17-09-91

US-A-5240282	31-08-93	NONE	

US-A-5310216	10-05-94	WO-A- 9410008	11-05-94

US-A-5382048	17-01-95	CA-A- 2127423	06-05-95
		EP-A- 0652139	10-05-95
		JP-A- 7215151	15-08-95

EP-A-593010	20-04-94	US-A- 5290061	01-03-94
		JP-A- 6191367	12-07-94

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00294

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B60R21/26 B60R21/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 6 B60R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP,A,0 620 139 (MORTON INTERNATIONAL, INC.) 19.Oktober 1994	1
A	siehe Abbildungen 1,7 siehe Zusammenfassung siehe Seite 8, Zeile 54 - Seite 9, Zeile 7	2-4,6
A	US,A,5 018 762 (SUZUKI ET AL.) 28.Mai 1991 siehe Abbildungen 1-3B siehe Zusammenfassung siehe Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 65	1-3,6
A	DE,A,19 56 677 (EATON YALE & TOWNE INC.) 11.Juni 1970 siehe Abbildungen 1,9 siehe Anspruch 1 siehe Seite 12, Zeile 12 - Seite 13, Zeile 21	1-4,6

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14.Juni 1996

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

20.06.96

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'sylva, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,C,38 18 185 (DAIMLER-BENZ AG) 17.August 1989 siehe Abbildung 2 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 2, Zeile 55 - Zeile 64 ---	8
A	US,A,5 240 282 (WEHNER ET AL.) 31.August 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildungen siehe Spalte 2, Zeile 29 - Spalte 3, Zeile 38 ---	8
A	US,A,5 310 216 (WEHNER ET AL.) 10.Mai 1994 siehe Abbildungen siehe Zusammenfassung siehe Spalte 1, Zeile 56---Spalte 4, Zeile 7 ---	8
A	US,A,5 382 048 (PAXTON ET AL.) 17.Januar 1995 siehe Abbildungen siehe Zusammenfassung siehe Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 4, Zeile 47 ---	8
A	EP,A,0 593 010 (TRW VEHICLE SAFETY SYSTEMS INC.) 20.April 1994 in der Anmeldung erwähnt siehe Abbildungen siehe Zusammenfassung siehe Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 6, Zeile 25 -----	8

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/00294

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-620139	19-10-94	US-A- 5407226	18-04-95
		US-A- 5407227	18-04-95
		AU-B- 660120	08-06-95
		AU-B- 5277493	10-11-94
		CA-A- 2112958	14-10-94
		EP-A- 0620140	19-10-94
		JP-A- 6321040	22-11-94
		AU-B- 658782	27-04-95
		AU-B- 5309194	13-10-94
		CA-A- 2113397	13-10-94
		JP-A- 6321048	22-11-94
US-A-5018762	28-05-91	KEINE	
DE-A-1956677	11-06-70	FR-A- 2023078	07-08-70
		GB-A- 1230246	28-04-71
		US-A- 3602526	31-08-71
DE-C-3818185	17-08-89	EP-A,B 0344422	06-12-89
		ES-T- 2042838	16-12-93
		JP-A- 2020458	24-01-90
		JP-B- 6037157	18-05-94
		US-A- 5048863	17-09-91
US-A-5240282	31-08-93	KEINE	
US-A-5310216	10-05-94	WO-A- 9410008	11-05-94
US-A-5382048	17-01-95	CA-A- 2127423	06-05-95
		EP-A- 0652139	10-05-95
		JP-A- 7215151	15-08-95
EP-A-593010	20-04-94	US-A- 5290061	01-03-94
		JP-A- 6191367	12-07-94

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.